

Efeito do Extrato Aquoso de *Eryngium eburneum* Decne. (Apiaceae) Sobre Aquênios de Alface

Karina Maculan^{1,2}, Alícia Kleinowski¹, Cristina Copstein Cuchiara¹,
Clarissa de Souza Borges¹ e Vera Lucia Bobrowski³

Introdução

Algumas plantas produzem compostos do metabolismo secundário que atuam inibindo ou favorecendo o processo germinativo bem como o processo de divisão celular. Estes compostos são conhecidos como alelopáticos [1,2].

Os efeitos alelopáticos são mediados através de substâncias químicas pertencentes a diferentes categorias de compostos como os fenóis, terpenos, alcalóides, poliacetilenos, ácidos graxos, peptídeos, entre outros [3]. A ação alelopática se dá através do efeito dessas substâncias aliado às condições ambientais.

O uso de ensaios biológicos para a avaliação da bioatividade, frações e compostos isolados de plantas tem sido frequentemente incorporado a identificação e monitoramento de substâncias potencialmente tóxicas [4].

O gênero *Eryngium* L. pertence à família Apiaceae Lindley., possui uma grande expressão na região Sul do Brasil, principalmente em áreas alagáveis. Este gênero está representado por aproximadamente 300 espécies em todo mundo e são conhecidos por conter acetilenos, flavonóides e triterpenos saponáceos. Na Turquia algumas destas são utilizadas na medicina popular devido sua ação anti-inflamatória e antiséptica [5].

O trabalho objetivou avaliar o efeito do extrato aquoso, em diferentes concentrações, da espécie *Eryngium eburneum* Decne., popularmente conhecida como gravatá-marfim sobre o desenvolvimento inicial e índice mitótico de células meristemáticas radiculares de alface, com o intuito de identificar a existência de efeito alelopático deste extrato sobre o desenvolvimento de *Lactuca sativa* L. (alface).

Material e métodos

Para o preparo da infusão, folhas frescas de *E. eburneum* foram coletadas e colocadas em água fervente por dez minutos, em recipiente hermeticamente fechado, obtendo-se quatro concentrações: 5, 10, 15 e 20 mg/mL. Água destilada foi utilizada como controle negativo.

Aquênios de alface foram submetidas a resfriamento de 4°C por 72 horas para superação da dormência. Utilizaram-se quatro repetições de 100 aquênios, para

cada concentração do extrato e do controle, em delineamento estatístico inteiramente casualizado. Os aquênios foram acondicionadas em caixas gerbox forradas com papel germiteste embebido em 50mL de extrato com retirada do excesso, para cada concentração e a água destilada para o controle. As caixas foram mantidas em BOD com temperatura controlada de 20°C, seguindo as Regras para Análise de Sementes [6].

Para análise do bioteste utilizaram-se três variáveis: índice de velocidade de germinação (IVG), com contagens diárias até o sétimo dia, teste de primeira contagem aos quatro dias e teste de germinação aos sete. Os valores de germinação (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) foram obtidos através das seguintes expressões: $G = (N/A) \times 100$, sendo N= número total de aquênios germinados e A= número total de aquênios colocados para germinar. $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_N/N_N$, onde G_1 , G_2 e G_N representam o número de aquênios normais germinadas até o sétimo dia e N_1 , N_2 e N representam o número de dias em que se avaliaram as germinações G_1 , G_2 e G_N .

Para a determinação do índice mitótico foi empregada a técnica de esmagamento [7]. Aos dois dias foram coletadas as radículas dos aquênios de alface e fixadas em Carnoy (3:1). O material obtido foi armazenado em temperatura ambiente, por 24 horas e, após, acondicionado em freezer, até o momento da confecção das lâminas. Estas foram preparadas através da hidrólise em HCl 5N dos meristemas por sete minutos em temperatura ambiente e em seguida coradas com orceína acética 2%. Foram analisadas, através da técnica de varredura, 2000 células por tratamento, em microscópio óptico a uma magnitude de 400x. O índice mitótico foi obtido pela seguinte equação: $IM = (m/T) \times 100$, sendo m= número de células em mitose e T= número total de células observadas.

Para análise de variação, utilizou-se o pacote estatístico Sanest e a comparação das médias foi realizada através do teste de Duncan com 5% de probabilidade [8].

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados obtidos (Tab. 1), observou-se que as diferentes concentrações do extrato aquoso de *E. eburneum* não diferiram estatisticamente

1. Graduada do Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário s/n, Caixa Postal 354, CEP 96010-970, Pelotas, RS, Brasil.

2. E-mail para correspondência: karinamac927@hotmail.com

3. Professora Adjunta do Departamento de Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário s/n, Caixa Postal 354, CEP 96010-970, Pelotas, RS, Brasil.

entre si e em relação ao tratamento controle, para as variáveis: índice de velocidade de germinação (IVG) e teste de germinação. Porém a concentração de 15 mg/mL causou uma redução na porcentagem de germinação avaliada aos quatro dias (primeira contagem), no entanto não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos.

Em se tratando do índice mitótico (Fig. 1), os extratos testados neste experimento produziram efeito sobre o processo de divisão celular de alface, mas nenhum efeito citotóxico ou genotóxico foi detectado, o que ocorreu foi um aumento no índice de divisão celular significativo quando comparados ao controle. Pode-se verificar que as concentrações intermediárias, 10mg/mL e 15mg/mL, possuem o maior índice mitótico 28,73% e 31,25%, respectivamente. Enquanto as duas concentrações extremas, 5mg/mL e 20mg/mL, não diferiram entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

O índice de divisão mitótica apresentou diferença entre os tratamentos, o que pode indicar uma distinta ação fisiológica de cada um dos extratos aplicados ao alface em função da sua concentração. Conforme Ferreira & Borghetti [2], a emergência da planta e o seu crescimento são as fases mais sensíveis na ontogênese do indivíduo.

Segundo Rodrigues [9], os compostos alelopáticos são inibidores de germinação e crescimento, pois interferem na divisão celular, permeabilidade de membranas e na atuação de enzimas. Porém neste trabalho não foi verificado um aumento na germinação relacionado ao aumento do índice mitótico nas concentrações de 10 e 15mg/mL.

Através dos dados apresentados pode-se concluir que

as diferentes concentrações do extrato de *E. eburneum* não influenciaram na germinação em relação ao controle, mas causaram uma variação considerável no índice mitótico das radículas de alface. Portanto esta espécie não possui efeito alelopático, não interferindo na germinação e crescimento de outras espécies que possivelmente possam estar a ela associadas.

Referências

- [1] MEDEIROS, A.R.M., 1990. Alelopatia: importância e suas aplicações. *Horti Sul*, v.1, n.3, p.27-32.
- [2] FERREIRA, A.G. & BORGHETTI, F., 2004. *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, 323p.
- [3] MIRÓ, C.P.; FERREIRA, A.G. & AQUILA, M.E.A. 1998. Alelopatia de frutos de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) no desenvolvimento do milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33(8): 1261-1270.
- [4] NOLDIN, V.F.; MONACHE, F.D.; YUNES, R.A., 2003. Composição química e atividade biológica de *Cynara scolymus* L. cultivada no Brasil. *Química Nova*, 26 (3):331-334.
- [5] KÜPELI, E.; KARTAL, M.; ASLAN, S.; YESILDA, E. 2006. Comparative evaluation of the anti-inflammatory and anticonceptive activity of Turkish *Eryngium* species. *Journal of Ethnopharmacology*, 30: 6.
- [6] BRASIL. 1992. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Divisão de Laboratório Vegetal. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília, 365p.
- [7] GUERRA, M. & SOUZA, M. J. 2002. *Como observar cromossomos: um guia de técnica em citogenética vegetal, animal e humana*. São Paulo: Funpec 131p.
- [8] ZONTA, E. P. ; MACHADO, A. A. 1984. *SANEST – Sistema de análise estatística para microcomputadores*. Pelotas, RS.
- [9] RODRIGUES, M. T. T. 2003. Empleo de los ensayos com plantas em el control de contaminantes tóxicos ambientales. *Rev. Cubana Hig. Epidemiol.*,41 (3): 2-3.

Tabela 1. Efeito de diferentes concentrações do extrato aquoso de *E. eburneum* no IVG (índice de velocidade de germinação), Teste de Primeira Contagem e Teste de Germinação sobre aquênios de alface.

Tratamentos	IVG	Primeira Contagem	Teste de Germinação
Controle (AD)	50,84 a	96,50 ab	98,00 a
5mg/ml	57,06 a	99,00 ab	99,25 a
10mg/ml	46,66 a	93,75 ab	97,00 a
15mg/ml	47,8 a	92,50 b	94,00 a
20mg/ml	48,95 a	97,00 ab	98,25 a

*Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

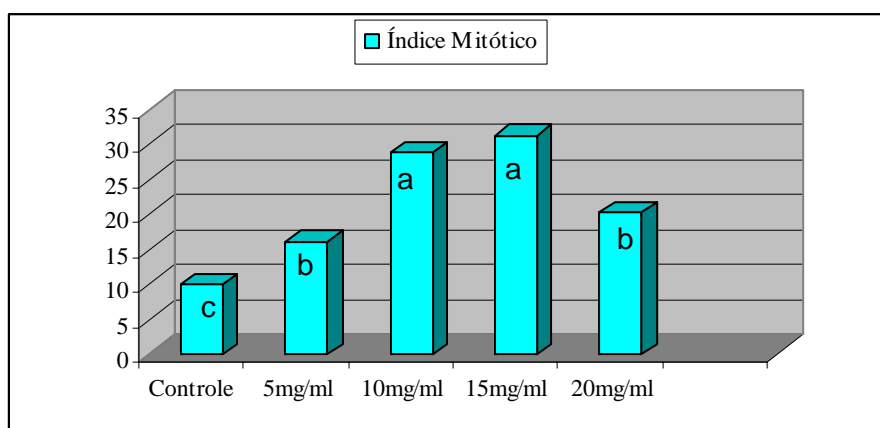


Figura 1. Índice de divisão mitótica de células meristemáticas radiculares de alfaca tratadas com diferentes concentrações do extrato aquoso de *E. eburneum*. Letras distintas indicam que estas diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan ($p < 0,01$).